



**TARTU ÜLIKOOL**  
**Spordipedagoogika ja treeningõpetuse instituut**

**Kärt Viltrop**

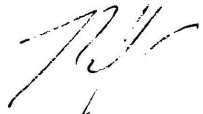
**Istuv eluviis ja selle mõjud tervisele lapse ja noorukieas.**

Sedentary behaviour and its effects on health of the children and adolescents.

**Bakalaureusetöö**

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja:  
dotsent, J. Mäestu



Tartu 2015

## SISUKORD

KASUTATUD LÜHENDID .....	3
SISSEJUHATUS.....	4
KIRJANDUSE ÜLEVAADE .....	5
1. KEHALISE AKTIIVSUSE TÄHTSUS.....	5
1.1. Kehalise aktiivsuse tasemed.....	7
2. ISTUV ELUVIIS NING SELLE ISELOOMUSTUS .....	9
2.1. Istuva eluviisi levimus.....	11
2.2. Istuva eluviisi mõju laste kehalisele töövõimele.....	14
2.3. Istuv eluviis ja ülekaalulisus.....	16
2.3.1. Ülekaalulisuse hindamine lastel kehamassiindeksi abil.....	19
2.4. Istuv eluviis ja akadeemiline võimekus.....	20
3. KOKKUVÕTE.....	23
KASUTATUD KIRJANDUS .....	25
SUMMARY .....	30



## KASUTATUD LÜHENDID

**KMI** - kehamassiindeks

**MET** - metaboolne ühik vastab energeetilisele kulutusele rahulolekus

**MVPA** - kehaline aktiivsus intensiivsusega mõõdukas kuni tugev. inglise keeles: *moderate to vigorous physical activity*.

**VO<sub>2max</sub>** - maksimaalne hapnikutarbimine

**WHO** - Maailma Terviseorganisatsioon, inglise keeles: World Health Organization.

## SISSEJUHATUS

Praeguse arenenud maailma ühed olulisemad tervisealased probleemid on istuvast eluviisist ja vähesest kehalisest aktiivsusest tulenevad ülekaalulisus ja rasvumine (Pearson *et al.*, 2011). Istuva eluviisi levimus on viimase aastakümnega plahvatuslikult kasvanud (Cole *et al.*, 2000). Kehalise aktiivsuse vähesus ja istuva eluviisi tõus ei ole kahjuks ainult täiskasvanute probleem. Aina rohkem ja rohkem on sellest mõjutatud ka lapsed ja noorukid tulenevalt tehnoloogia arengust. Ekraani vaatamise aega peetakse üheks suurimaks istuva eluviisi suurenemise põhjuseks. Kui kehalise aktiivsuse kohta on teostatud väga palju uuringuid, siis istuvat eluviisi on hakatud suhteliselt hiljuti uurima.

Paljudes riikides olevad mitmed tervishoiuasutused ja organisatsioonid on üha rohkem keskendunud laste tervisele. Paljud kogukonnad on hakanud aina jõulisemalt koordineerima kehalist aktiivsust, puhkamisvõimalusi, jagama teavet meditsiinist, vaimsest tervisest ja toitumisest. Hetkel on vähe tõendeid selle kohta, kui palju sihilikud sekkumised kehalise aktiivsuse tõstmise näol on ülekaalulisust vähendanud, siis tervislik toitumine ja kehalise aktiivsuse suurendamine aitab selgelt ära hoida ülekaalulisuse tekkimist (Thorpe *et al.*, 2004).

Ülekaalulisus on probleem, mida on viimastel aastatel nähtud aina rohkem ning seda eelkõige laste ja noorukite seas. Sellest tulenevalt on tekkinud huvi probleemide vastu, mis võivad tekkida tulenevalt vähesest kehalisest aktiivsusest ja istuva eluviisi suurenemisest. WHO 2013. aasta andmete põhjal on maailmas 42 miljonit kuni 5-aastast last kes on rasvunud või ülekaalulised. Antud töö eesmärgiks on välja tuua ja uurida istuvast eluviisist tulenevad tervislikud probleemid ning põhjendada kehalise aktiivsuse tähtsust lapsest alates.

Märksõnad: istuv eluviis, kehaline aktiivsus, ülekaalulisus, akadeemiline võimekus, kehaline töövõime.

Keywords: sedentary behaviour, physical activity, overweight, academical achievement, fitness.

# KIRJANDUSE ÜLEVAADE

## 1. KEHALISE AKTIIVSUSE TÄHTSUS

Kehalise aktiivsust on iseloomustatud, kui mis tahes skeletilihaste kontraktsiooni, mis kutsub esile täiendava energiakulu üle puhkeoleku taseme. Kehaline aktiivsus kujutab endast treeninguid või ükskõik millist tegevust, millega kaasneb liikumine nagu näiteks vabaaja tegevused, igapäevane töö, aktiivne transport, majapidamistööd ja mängimine (WHO, 2015). Leitud on, et regulaarne kehaline aktiivsus ja hea kehalise võimekuse tase on suurel määral seotud lastel kardiorespiratoorse fitnessiga, lihaste võimekusega, luude tervisega, koordineerimisega, liikumise kontrolliga (Tremblay *et al.*, 2010; Tremblay *et al.*, 2011; Väistö *et al.*, 2014). Samuti aitab regulaarne kehaline aktiivsus säilitada tervislikku kehakaalu ning on seotud kognitiivse arengu ja akadeemilise võimekusega (Donnelly *et al.*, 2009). Lisaks on leitud, et kehaline aktiivsus aitab ennetada krooniliste haiguste nagu rasvumine ja ülekaalulisus, südame-veresoonkonna, diabeedi ja metaboolsete probleemide tekkimist (Bates, 2006; Freedman *et al.*, 2001; Väistö *et al.*, 2014). Kuigi pole teada täpset suurusjärku, kui palju ja millist kehalist aktiivsust on oluline rakendada head tervist silmas pidades, siis WHO soovitude järgi peaks 5-17 aastaste laste kehaline aktiivsus intensiivsusega mõõdukas kuni tugev kogunema vähemalt 60 minutit päevas (Plandowska. 2014).

Kehaline aktiivsus on väga oluline tegur, mis määrab üsna suures ulatuses eelkooliealiste laste arengu. Motoorse tegevuse ja võimekuse optimaalseks arenguks vajavad poisid umbes 6 tundi ja tüdrukud 5 tundi ja 15 minutit kehalist tegevust (Plandowska, 2014). Paraku on aastate jooksul näidatud lasteaegade ja koolide leiget huvi või isegi huvi puudumist laste kehalise aktiivsuse ja õues viibimise aja suhtes. Koolieelset perioodi võib vaadelda, kui parimat iga lapse vaimse, sotsiaalse ja motoorse võimekuse arendamisel. Kehaline aktiivsus määrab igakülgse arengu, stimuleerides keha ja vaimu funktsioone (Plandowska. 2014). Samas on viimased uuringud näidanud, et istuva eluviisi hulk hakkab suurenema juba väga noorena (Konstabel *et al.*, 2014). Lisaks on leitud, et puberteediiga on üheks kehalist aktiivsust mõjutavaks teguriks. Sel perioodil istuva eluviisi osakaal tõuseb ning seda peamiselt tüdrukute hulgas, teisalt on näidatud ka üldise kehalise aktiivsuse langust (Riddoch *et al.*, 2007). Küll aga ei saa võtta seda, kui põhjus – tagajärg seost ning samas ei saa eraldi välja tuua bioloogilisi ja psühhosotsiaalseid mõjutajaid, mis võivad sellel perioodil muutusi kehalises aktiivsuses esile kutsuda.

Võimalik, et mõlemad aspektid on olulised mõjurid kehalise aktiivsuse tasemele, kuid usutavaid seoseid ei ole seni suudetud välja tuua (Riddoch *et al.*, 2007).

Plandowska (2014) uuringu põhiideeks oli kindlaks teha, millisel määral vajavad eelkooliealised lapsed kehalist aktiivsust ning kui suure osa veedavad lapsed kehaliselt aktiivsena välistes tingimustes. Uuringus osalesid 30 lapsevanemat, kelle lapsed olid vanuses 5-6 eluaastat. Uuringus kasutati vaatlusmeetodit ning intervjuusid vanematega. 24 tunni jooksul dokumenteeriti laste kehaline aktiivsus nii siseruumides, kui looduslikes tingimustes paberitele, märkides minutiliselt kehalise aktiivsuse kestuse. Uuringu tulemusena selgus, et põhilise kehalise aktiivsuse hulga kogusid lapsed lasteaias erinevates organiseeritud tegevustes. Umbes poolte laste jaoks, kelle normipõhised vajadused ei olnud täidetud, oli see aga paraku ainuke kehaliselt aktiivne tegevus päevas. Iga kolmanda lapse aktiivsus oli rahuldaval tasemel ning iga 10 lapse kehalise aktiivsuse norm oli täidetud väga heal tasemel. See hõlmas nii laste spontaanseid tegevusi nagu näiteks väljas mängimine, kui ka vanemate poolt valitud aktiivseid tegevusi. Uuringu tulemustest selgus veel, et eelkõige on vaja suurendada kehalist aktiivsust kodus ja lasteaias ning rõhutada välistes tingimustes mängimist.

Ara *et al.* (2007) uuringus selgitati välja kehalise aktiivsuse taseme ja ülekaalulisuse seos. Ristlõike uuringus osales 1068 Hispaanias Aragoni regioonis elavat last vanuses 7-12 eluaastat. Kõikidel lastel mõõdeti antropomeetrilised ja kehalise võimekuse näitajad nagu kehamassiindeks, aeroobne võimekus, lihasjõud, hinnati kiiruslike võimeid ja painduvust. Uuringu tulemustest selgus, et ülekaalulisuse levimus laste seas oli 31% ning rasvumine 6% osalenutest. Kehaliselt aktiivsete poiste ja tüdrukute rasvamass oli oluliselt väiksem võrreldes istuva eluviisiga poistel ja tüdrukutel. Nahavoldi paksusemõõtmiste tulemused olid madalamal aktiivsetel tüdrukutel. Poiste puhul sellist erinevust aga ei täheldatud. Uuring näitas, et kehalisel aktiivsusel on märkimisväärne mõju poiste kehamassiindeksile ja tüdrukutel nahavoldide paksusele. Kehamassiindeks oli  $18,5 \pm 0,2$  ning mitte aktiivsel grupil  $18,0 \pm 0,2$ . Aktiivsete tüdrukute grupil oli nahavoldi paksuse väärtused tunduvalt madalamal, kui mitte aktiivsete tüdrukute grupil vastavalt  $71,6 \pm 1,4$  ning  $76,6 \pm 1,9$ . Aktiivsete poiste grupi kehamassiindeksite erinevusi selgitati asjaoluga, et aktiivsete poiste lihasmass tõenäoliselt kasvab ning seega võib kehamassiindeks olla suurem, kui mitte aktiivsete poiste grupil. Seega antud uuringus võib KMI valesi tõlgendamine tuua arusaamatusi.

Autorite arvates sõltusid tulemused ka suuresti sellest, et Aragon ei ole üldistuste tegemiseks piisavalt suur maakond. Samas leiti, et pole oluline kas elatakse maal või linnas, kehaline aktiivsus aitab ennetada rasvumist ja ülekaalulisust. Ara *et al.*, (2007) arvates peaks tulevikus uurima üldistuste tegemiseks samade meetoditega suuremaid maakondi.

Uuringute tulemusena saab väita, et kehaline aktiivsus on märkimisväärselt oluline komponent ülekaalulisuse ja rasvumise epideemia levikus. Kehalise aktiivsuse suurendamine aitab ennetada erinevaid tervise probleeme nagu häireid hingamiselundkonnas ja südame-veresoonkonnas nii lapse, nooruki, kui täiskasvanueas.

### **1.1. Kehalise aktiivsuse tasemed.**

Kui kehalist töövõimet saab mõõta erinevate testidega, siis kehalise aktiivsuse ühe indikaatorina kasutatakse väga laialdaselt metaboolset ühikut (MET). 1 MET iseloomustab energeetilist kulu, 1 kcal/kg/tunnis ja on umbes võrdne rahuloleku energiakulule (Ainsworth *et al.*, 2000). Lisaks konkreetsetele MET ühikutele saab nende alusel klassifitseerida kehalist aktiivsust järgmiselt (Ainsworth *et al.*, 2000) (Tabel 1):

- Istuv eluviis (1,0-1,5 MET). Siia alla kuuluvad erinevad tegevused, mille puhul energiakulu ületab väga vähesel määral puhkeolekutaseme nagu istumine. lamamine. istuv töö, autoga sõitmine, televiisori vaatamine.
- Kerge kehaline aktiivsus (1,6-2,9 MET). Sedalaadi intensiivsuse kategooria all paiknevad tegevused, mille puhul inimene suudab inimene vabalt rääkida ja laulda nt majapidamistööde tegemine, jalutamine, lemmikloomaga mängimine.
- Mõõdukas kehaline aktiivsus (3,0-5,9) MET. Mõõduka intensiivsuse puhul suudab inimene rääkida, kuid mitte laulda. Siia kategooriasse kuuluvad tegevused nagu muru niitmine, golfi mängimine, lemmikloomaga jooksmine. põranda pesemine, vesiaeroobika.
- Tugev kehaline aktiivsus ( $\geq 6,0$ ) MET. Sellesse kategooriasse liigituvad tegevused, mille puhul kehalise aktiivsuse intensiivsus on selline, et inimene suudab öelda mõned sõnad ning vajab puhkepausi, et rääkida. Tugeva intensiivsusega tegevused on näiteks jalgpalli mängimine, puude lõhkumine ja vedamine, sportlik käimine, vees jooksmine, võrkpalli mängimine, jalgrattaga sõitmine.



Mõningatel juhtudel eristatakse veel ka kehalise aktiivsuse intensiivust, mis on üle 9 MET-i. Selline intensiivsus hõlmab endas maksimaalselt pingutust ehk nii tugevat intensiivsust, milleks inimene võimeline on. Näiteks kergejõustikus 400m jooks või treeningutel maksimumpingutust nõudvate harjutuste sooritamine. Oluline on siinkohal märkida, et just tugev ja mõõdukas kehaline aktiivsus ning nende koosmõju on intensiivsused, mille puhul on kirjanduses kõige veenvamalt näidatud kehalise aktiivsuse tervistavat efekti.

**Tabel 1. Uuringutes kasutatud erinevad kehalised tegevused klassifitseerituna erinevate MET tasemete järgi.**

MET	Kehalise aktiivsuse taset iseloomustavad tegevused
0	Istumine, lamamine, autoga sõitmine, filmi vaatamine, raamatu lugemine, joonistamine, koolitööde tegemine,
1	
2	Tolmu pühkimine, vaiba puhastamine tolmuimejaga, maalimine, lapse kiigele hoogu andmine, maalimine, nõude kuivatamine, lapsevankriga jalutamine,
3	Muru niitmine, heinategu, jooksmine, põrandapesemine, vesiaeroobika, kiirkõnd, aeglane ujumine, tennise, squashi ja sulgpalli mängimine,
4	
5	
6	Jalgpalli ja võrkpalli mängimine, puude lõhkumine ja vedamine, raske füüsiline töö, jalgrattaga sõitmine, sõudmine, aerutamine, sportlik käimine, käsipall
7	
8	
9	Maksimum pingutus, nt võistlemine 400m jooksus.
10	

## 2. ISTUV ELUVIIS NING SELLE ISELOOMUSTUS

Evolutsiooni seisukohast on inimesed loodud liikuma ja harrastama kõiksuguseid füüsilisi tegevusi kogu päeva vältel. See oli oluline selleks, et suudetaks liigina säilida. Üleminek raske füüsilise tööga elustiililt, sellisele elustiilile, kus füüsilisi väljakutseid esineb harva on kiire ühiskonna arengu tagajärg ning kohanemise seisukohalt olnud suhteliselt ootamatu (Owen, Sparling *et al.*, 2010). Tänapäeva füüsiline, majanduslik ja sotsiaalne keskkond, kus inimesed istuvad või liiguvad on kiiresti muutumas inaktiivse eluviisi suunas ja seda eriti alates eelmise sajandi keskpaigast. Muutuseid transpordi-, kommunikatsiooni-, töökoha-, meelelahutuse tehnoloogiates on seostatud kehalise aktiivsuse vähenemisega. Sellest tulenevalt on inimeste üldine energiakulu vähenenud (Owen, Healy *et al.*, 2010). Istuv eluviis hõlmab endast kõiki ärkveloleku tegevusi istuvas või lamavas asendis, nagu näiteks televiisori vaatamine, motoriseeritud sõiduvahendiga liiklemisel, istuv asend ametipostil või muude infotehnoloogiliste vahendite kasutamine inaktiivses olekus (Pedišić, 2014).

Valdavalt on erinevates uuringute kehalise aktiivsuse ning tervise kontekstis vaadeldud liikumise võimaliku tervistava efekti mõju. Tervisele kasulikku mõju on täheldatud kehaliste tegevuste puhul mille intensiivsuseks on mõõdukas kuni tugev aktiivsus nagu näiteks sõrkjooks, vesiaeroobika ja muru niitmine ( $MET\ 3,0 \geq 6,0$ ). Istuva eluviisi puhul jääb intensiivsus aga tunduvalt madalamaks. Pate *et al.*, (2008) on kategoriseerinud inaktiivset eluviisi istuvaks eluviisiks ja kerge intensiivsusega tegevusteks, millest esimesel juhul on tegemist täieliku puhkeseisundiga ning teisel lisanduvad väga kerge aktiivsusega tegevused. Kui seni on keskendutud pigem kehalise aktiivsuse tõstmisele, siis järjest enam pööratakse tähelepanu istuvale eluviisile ja selle vähendamisele. Samuti on teadlased hakanud rohkem tähelepanu pöörama vähese kehalise aktiivsuse võimalikule tervistkahjustavale mõjule ning välja toonud kehalise aktiivsuse, energiakulu ja tervise vahelised seosed. Kõige enam avaldab igapäevasele elule kasumlikku mõju regulaarne kehaliste harjutuste sooritamine (Owen, Sparling *et al.*, 2010).

Istuva eluviisi kahjulike mõjude tõttu on tervishoiuasutused ja organisatsioonid koostanud suunised, kuidas inaktiivsust vähendada. (Kobel *et al.*, 2015). Kõige tõhusamaks ennetusmeetodiks on kehaline aktiivsus olenemata vanusest, rahvusest, soost ja sotsiaalsest heaolust. Kehalise aktiivsuse langust ja ülekaalulisuse protsendi tõusmist on täheldatud igas elueas. Kuigi istuvat, kerget, mõõdukat ja tugevat tegevust saab hinnata ka küsimustikke kasutades, siis viimastel aegadel on keskendutud erinevate otseste mõõtmissüsteemide ja

vahendite väljatöötamisele, mis võimaldavad võimalikult täpselt mõõta mitmesuguse intensiivsusega tegevusi (Pate *et al.*, 2008). Arenenud tehnoloogilised mõõtmisvahendid nagu näiteks sammulugeja või aktseleromeeter ei suuda alati objektiivselt eristada istuva eluviisi ja kerge intensiivsusega tegevusi. Seda sellepärast, et sammulugeja mõõdab igat põrutust, mis tekib kokkupuutel maaga, kuid võib liikumisena registreerida ka muid põrutusi. See annab põhjust kasutada mõõtmistel lisaks sammulugejale päeviku pidamist, kuhu märgitakse kõik tegevused, mille abil saaks täieliku ülevaate kõikidest kehalistest tegevustest (Owen, Sparling *et al.*, 2010). Seevastu päeviku pidamisel võivad esineda ohud, kui uuritavad ei suuda ajaliselt kirjeldada tegevusi piisavalt täpselt ning võib esineda olukorda, kus märgitakse end aktiivsemaks, kui tegelikult ollakse. Samuti võib päeviku täitmine ununeda, mis samuti võib esile kutsuda tulemustes ebakõlasid (Sparling *et al.*, 2010).

Istuva eluviisi kõige enam levinumaks tegevuseks on televiisori vaatamine või arvutiga mängimine (Hu *et al.*, 2003), mida peetakse epidemioloogilistes uuringutes üheks kõige suuremaks ülekaalulisuse põhjustajaks lapseas. Televiisori vaatamine kombineerimine teiste istuvate tegevustega nagu näiteks söömine, avaldavad tõsist mõju kehalise aktiivsuse vähenemisele (Epstein *et al.*, 2000). 1997. aastal USA-s läbi viidud uuring näitas meeste ja naiste televiisori ees veedetud aega ning numbrid küündisid juba tol ajal vastavalt 29 ja 34 tunnini nädalas. Samuti väidetakse, et televiisorist tulenevad toidu reklaamid suurendavad toidu näksimise hulka ning ebatervislike harjumuste teket (Hu *et al.*, 2003). Võrreldes teiste istuvate tegevuste nagu õmblemine, videomängude mängimine, lugemine, autoga sõitmine on televiisori vaatamine kõige väiksema energiakuluga tegevus. Istuva eluviisi hõlmavate tegevuste hulk on suur ning mitmekülgne, seega ei saa kindlalt väita milline tegevus on kõige õigem istuvat eluviisi iseloomustamiseks. Inimeste seas on levinud arvamus, et televiisori vaatamine ja ülekaalulisus on omavahel seotud, kuid meta-analüüsides on leitud, et see seos on väike. Üldiselt on televiisori vaatamist peetud üheks soodustavaks faktoriks laste rasvumisele ning mõneks põhjuseks, miks ekraani vaatamist peetakse peamiseks rasvumise põhjuseks on energia vähene kulutamine väike (Hobbs *et al.*, 2014).

Samas ei ole teada, kuidas mõjutavad tervisliku toitumist või toiduaineid propageerivad reklaamid inimeste käitumist. Järelikult ei saa üheselt väita, et televiisori vaatamine on üheks halbade toitumisharjumuste põhjusteks.

Istuva eluviisi vähendamine iseenesest on potentsiaalsete terviseriskide tekkimise ennetusmeetodiks ning kehaliselt aktiivsed tegevused võimaldavad lastel veeta oma vaba aega



tervislikult. Mõne väga rasvunud lapse jaoks tähendab kehalise aktiivsuse tõusu juba ainuüksi toast välja minemine. Ka minimaalne istuva eluviisi vähendamine suurendab kehalist aktiivsust (Epstein *et al.*, 2000). Üheks oluliseks aspektiks istuva eluviisi puhul on see, et seda laadi käitumist ei tohiks käsitleda kui suutmatust saavutada mingit kehalise aktiivsuse taset, kuna inimene, kes saab veeta suurema oma ajast istuvalt, võib siiski täita kehalise aktiivsuse soovitatud norme. Seega peaks käsitlema istuvat eluviisi ja kehalist aktiivsust üksteisest sõltumatult (Russel *et al.*, 2011).

## **2.1. Istuva eluviisi levimus**

Colley *et al.* (2011) läbi viidud uuring näitas, et ainult 7% Kanada 6-19-aastastest lastest on kehaliselt aktiivsed intensiivsusel mõõdukas kuni tugev 60 minutit päevas ja vähemalt kuuel päeval nädalas, täites sellega nii Kanada, USA, Inglismaa kui ka Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) tingimusi. Samas tuleb tõdeda, et isegi need lapsed, kes vastavad olemasolevatele soovituslikele kehalise aktiivsuse normatiividele, veedavad ülejäänud 23 tundi päevas koolis istudes, magades, puhates ning mitmed lapsed ja noored veedavad suurema osa oma ajast enda äranägemise järgi, kas televiisorit vaadates või videomänge mängides. Keskmiselt osalesid Kanadas läbiviidud uuringus poisid MVPA-s tund aega päevas ning tüdrukud 45 minutit MVPA-st päevas. Samal ajal veetsid Kanada lapsed ja noored keskmiselt 8,6 tundi päevast või 62% oma ärkveloleku aja istuvas eluviisis. Selline laste käitumismuster võib põhjustada kroonilisi haigusi ning seetõttu on hakatud Kanadas välja töötama uusi norme mille järgi tõsta kehalise aktiivsuse taset ning mõõta sekkumise mõju kasulikkust. Kokkuvõtteks leiti, et kehalise aktiivsuse tasemed on Kanada laste hulgas siiski madalad ning 10-st ärkveloleku tunnist 8 veedavad lapsed istuvate tegevustega (Colley *et al.* 2011). Sarnaseid tulemusi on leitud ka USA-s, kus noored veedavad passiivses olekus 6-8 tundi kogu oma ärkveloleku ajast (Väistö *et al.*, 2014). Tulemused näitavad, et USA ja Kanada lapsed on äärmiselt inaktiivse eluviisiga, kuid riigid on käivitanud programme mille abil rasvumist aeglustada ning kehalist töövõimet parandada.

Konstabel *et al.* (2014) hiljutine, uuring tõi välja statistika kaheksa Euroopa riigis (Itaalia, Eesti, Küpros, Belgia, Rootsi, Saksamaa, Ungari, Hispaania) ning seal elavate 2-10-aastaste laste kehalise aktiivsuse ja istuva eluviisi kohta. Samuti kajastuvad soolised ja vanuselised erinevused, mille abil saavad riigid koostada suunitlused, millises vanusegrupis, millist tüüpi kehalise aktiivsuse tasemetele tähelepanu pöörata tuleb. Uuringus osales kokku

7684 last, kellest 3842 olid poisid ja 3842 tüdrukud. Nende kehalist aktiivsust mõõdeti aktseleromeetri andmete põhjal. Lastel paluti kanda sammulugejat kogu ärkveloleku aja, eemaldades selle ainult magades või veega seotud aktiivsusega. Uuringust selgus, et poistel oli kehalise aktiivsuse tase intensiivsusel MVPA suurem, kui tüdrukutel ning tüdrukutel istuvalt veedetud aeg oluliselt suurem, kui poistel. Erinevused puudusid kerge intensiivsusega kehalisel aktiivsusel. Tabel 2 kajastab 8 Euroopa riigi 2-10 aastaste laste andmeid kehalise aktiivsuste tasemete kohta.

**Tabel 2. Euroopa riikide 2-10 aastaste laste päevane kehalise aktiivsuse tase intensiivsusel mõõdukas kuni tugev (MVPA) (Konstabel *et al.*, 2014).**

	Riik								MVPA
	CYP (%)	ITA (%)	HUN (%)	BEL (%)	ESP (%)	EST (%)	GER (%)	SWE (%)	
Tüdrukud	35,0	23,2	39,0	52,1	49,5	50,7	50,3	53,6	30-60 min
Poisid	50,7	34,6	44,2	50,8	48,2	47,2	43,6	48,0	
Tüdrukud	63,0	74,2	51,8	36,2	38,2	36,3	35,7	31,7	0-30 min
Poisid	29,1	55,9	35,0	15,0	21,5	25,9	23,1	18,0	
Tüdrukud	2,0	2,6	9,1	11,8	12,3	13,0	14,0	14,7	>60 min
Poisid	20,1	9,5	20,9	34,1	30,4	26,8	33,3	34,0	

CYP-Küpros, ITA-Itaalia, HUN-Ungari, BEL-Belgia, ESP-Hispaania, EST-Eesti, GER-Saksamaa, SWE-Rootsi

Suurbritannias ja Ungaris uuriti 12-18 aastaseid lapsi. kelle puhul hinnati istuvad eluviisi päeviku pidamise näol. Lastel paluti pidada päevikut istuvate tegevuste kohta väljaspool kooli ning märkida üles iga 15-minutilise televiisori vaatamise, arvuti kasutamise, videomängude mängimise, istudes suhtluse, õppimise ning lugemise (Hamar *et al.*, 2010). Hamar *et al.*, (2010) uuring tõdes, et istuv eluviis on väga mitmetahuline ning olulist rolli mängib nii vanus, kui sugu, kui ka tegevuse iseloom. Uuringu tulemusena leiti, et Suurbritannia poisid ja tüdrukud istuvad vastavalt 4,1 ja 3,0 tundi päevas seevastu Ungari lapsed olid tööpäevadel 4,9 tundi ja nädalavahetustel 6,7 tundi istuvad.

Uuringus pandi palju rõhk sellele, et välja uurida. kui palju veedavad noored oma ajast televiisori eest. Samuti uuriti käitumisviise laiemalt, et saada parem ülevaade, millega noored vabal ajal tegelevad. Nii Ungaris, kui Suurbritannias oli televiisori vaatamine kõige

populaarsem tegevus noorte seas (Hamar *et al.*, 2010). Istuv eluviis levib kogu üle maailma ning, kui esialgu puudusid täpsemad andmed väljaspool Austraaliat, USA-d ja Suurbritanniat, siis nüüdseks on hakatud teostama uuringuid üle Euroopa (Hamar *et al.*, 2010).

**Tabel 3. Istuva eluviisi enamlevinumad tegevused tööpäevadel ja nädalavahetusel ning neile kulutatud aeg 12-18 aastastel lastel (Hamar *et al.*, 2010).**

	Keskmine tegevusele kulutatud aeg (min/päevas; 95% CI)	
Tegevus	Tööpäevadel	Nädalavahetustel
Televiisori vaatamine	100,3 (92,9-10,7)	173,5 (158,9-188,0)
Kodutööde tegemine	78,1 (73,1–83,2)	73.5 (63,8–83.1)
Motoriseeritud transport	45.1 (40,0–53,6)	33,4 (25,8–41,0)
Istumine ja rääkimine	34,2 (30,0–38,5)	61,0 (51,6-70,5)
Aktiivne transport	25,1 (22,8–27,5)	11,3 (9,0–13,5)
Harjumuslikud hobid	12,1 (9,2–15,0)	26,6 (18,9–34,3)
Poodlemine	11,3 (9.1–13,5)	29,4 (21,6–37,2)
Sport	11,2 (8,4–13.9)	24,9 (17,8–32.1)
Muusika kuulamine	13,8 (11,6–15.9)	21,3 (16,8–25,8)
Arvuti kasutamine	7,6 (5,3–9,8)	11,7 (7,6–15.9)

CI=usalduspiirid

Sisson *et al.*, (2009) uuring viidi läbi aastatel 2001-2006 ning selle tulemusena leiti, et 35% 2-5 aastastest, 49% 6-11 aastastest ja 56% 12-15 aastastest lastest vaatavad televiisorit rohkem kui kaks tundi päevas. Istuv eluviis ei tähenda aga alati ekraanide vaatamist. Hardy *et al.*, (2006) teostasid Austraalias ristlõikelise uuringu, milles töid eraldi välja ekraani vaatamisest, hariduse omandamisest, motoriseeritud liikumisviisist, hobidest ja sotsiaalsetest suhtlustest tulenevad istuvad eluviisid. Uuringus osales 2750 11-15 aastast Austraalia kooliõpilast. 2,5-aastase uuringu käigus vaadeldi 6., 8. ja 10. klassi poisse ja tüdrukuid. 6. klassi poisid veetsid istuvalt keskmiselt 4,8 tundi päevas, samavanused tüdrukud 4,7 tundi päevas 8. klassi õpilaste seas olid näitajad vastavalt 6,0 ja 5,8 tundi, 10. klassi õpilastel 6.5 ja 6,4 tundi päevas. Hardy *et al.*, (2007) samase metoodikaga läbi viidud uuringus selgus, et kui Austraalias elavad 12-aastased tüdrukud veedavad istuvalt 5 tundi päevas, siis 15- eluaastaks tõuseb tundide arv juba 6,9-ni. Uus-Meremaal läbiviidud uuring näitas, et kui noored

sisustavad oma vabaaega 5-15 eluaastal televiisori vaatamisega, võib eeldada, et neil on kehamassiindeks sama kõrgel, kui 26-aastastel täiskasvanutel (Hancox *et al.*, 2004). Sellest võib järeldada, et televiisori vaatamise aeg on oluliselt seotud kehamassiindeksi, ülekaalulisuse ja kehalise töövõimega. Kuna ühiskond muutub üha enam meediast sõltuvamaks, integreerides seda tehnoloogia abil meie igapäeva ellu, siis peaks keskenduma lastevanemate ja laste teadlikkuse tõstmisele läbi nende samade tehnoloogiste kanalite. (Sisson *et al.*, 2009). Tänapäeval ei ole enam üllatus, kui õppetöö koolis toimub tahvelarvutites, mida saab vahetundides samuti mängimiseks kasutada. Erinevad sotsialvõrgustikud tagavad suhtluse ilma diivanilt püsti tõusmata ning näiteks osa protsent inimesi, kes harrastasid tennist mängida kodust väljas, on valinud vähem aktiivsema variandi mängukonsooli Nintendo Wii (Nintendo, Jaapan) näol.

Ojiambo *et al.*, (2013) uurisid kehalise aktiivsuse ja energia kulutamise omavahelist seost väga aktiivse elustiili puhul. Vaatluse all olid 30 Keenia last vanuses  $14 \pm 1$  aastat, kes elasid valdavalt maapiirkondades. Tulemustest selgus, et Keenia lapsed ja noorukid on kehaliselt äärmiselt aktiivsed ning igapäevane energiakulu ulatus  $12,2 \pm 3,5$  megadžaulini päevas. Üheks kõige mõjutavamaks kehalise aktiivsuse suurendajaks oli kooli minek ja selle kaugus kodukohast, milleks oli keskmisel  $7,5 \pm 3,0$  kilomeetrit. Keenia lapsed on kõikide näitade poolest olulisemalt aktiivsemad, ja kõrgemate energiakulutustega, kui arenenud maailm. Kõrgema intensiivsusega kehaline aktiivsus on oluliselt seotud kõrgema energiakuluga.

Uuringud täiskasvanutega on näidanud, et sõltumata kehalisest aktiivsusest on istuv eluviis seotud erinevate tervisega seotud probleemidega nagu üldsuresus, kardiovaskulaarsed haigused, füsioloogilised ja psühholoogilised probleemid (Hobbs *et al.*, 2014; Tremblay *et al.*, 2011). Samuti suurendab istuv eluviis metaboolse sündroomi esinemissagedust (Väistö *et al.*, 2014). Seega aitab istuva eluviisi vähendamine lapseas kaasa terviseriskide ennetamisele.

## **2.2. Istuva eluviisi mõju laste kehalisele töövõimele.**

Kehalist aktiivsust ja kehalist töövõimet on käsitletud vahel sünonüümidenä, kuid tegelikult erinevad nad teineteisest üsna oluliselt (Must & Tybor, 2005). Kehaline töövõime on võime sooritada erinevaid kehalisi tegevusi ning sellel on suur pärilik komponent, kuid seda saab arendada ka kehalise treeninguga (Must & Tybor, 2005). Kehaline aktiivsus on mis tahes lihaste liikumine, mis kutsub esile energiakulu tõusu (Tremblay *et al.*, 2011).



Ara *et al.*, (2009) uuring näitas, et kui tegeleda istuvate tegevustega rohkem, kui kaks tundi päevas, siis väheneb ka lihaste töövõime. Kehalist töövõimet mõõdeti kaheksa kehalise töövõime testiga:  $VO_{2max}$ , jookskiirus, jäsemete liigutuskiirus, painduvus, dünaamiline jõud, ülakeha jõud, isomeetriline käe- ja küünarvarre jõud, rippes käte kõverdamine. Selle uuringu tulemusena selgus, et nii poiste, kui tüdrukute kehaliselt aktiivsete grupi laste kehalised võimed olid paremad, kui mitte aktiivsete laste grupil. Maksimaalne hapnikutarbimine ( $VO_{2max}$ ) oli negatiivselt seotud ülekaalulisusega nii poistel kui tüdrukutel. Kehaliste võimete testimisel olid aktiivse eluviisiga tüdrukud paremad näitajad painduvuses, hüppe-, kõhulihaste- ja jooksuproovides (Ara *et al.*, 2007). Käe ja küünarvarrejõu testimisel erinevust ei täheldatud. Aktiivsete poiste grupp oli nimetatud testides väheaktiivsete poiste grupist paremad, samas kui painduvuses olulisi erinevusi ei esinenud. Käe- ja küünarvarrejõu testimisel kahe poiste grupi tulemused erinesid aktiivsete poiste kasuks (Ara *et al.*, 2007). Uuringu kokkuvõtteks võib öelda, et ülekaalulisus ja kehaline töövõime on omavahel seotud ja kehaline aktiivsus on tähtis kogu organismi talitlusele. Kui suurendada inaktiivset aega, siis vähenevad spordivõimekuse näitajad nagu lihasjõud,  $VO_{2max}$  ning nõrgeneb südame- ja veresoonkonna talitus (Tremblay *et al.*, 2011).

Väga paljud uuringud on käsitletud kehalise aktiivsuse, töövõime, keha koostise ja istuva eluviisi seoseid, kuid sageli ei ole uuritud nende komponentide koostoimet. (Drenowatz *et al.*, 2012). Suhteliselt vähesed uuringud on käsitletud sportimisvõimaluste, istuva eluviisi ja keha koostise seoseid ning tulemused on siinkohal olnud vastuolulised (Quinto Romani, 2011; Zahner *et al.*, 2009). Quinto Romani (2011) uuringust selgus, et 6. klassi laste organiseeritud sporditegevustes osalemisega vähenes KMI 2,1% võrra. Sealjuures vähenes ka tõenäosus ülekaalulisuse tekkimisele 8,2% ja rasvumisele 3,1% võrra. Zahner *et al.*, (2009) leidis, et 5. klassi laste iganädalane osalemine kehalistes tegevustes oli seotud kehalise töövõime paranemisega, kuid rasvumise vähenemisega seoseid ei leitud. Väga vähestes uuringutes, mis lastel kehalist istuvat eluviisi mõõdavad, on kehalisele aktiivsusele lisaks ka usaldusväärset tasemel hinnatud toitumist. Ühest küljest peaks kehalise aktiivsuse tõus vähendama rasvumise esinemist, kuid kuna rasvumine ja ülekaal on tugevas seoses toitumisega (energia tarbimisega), siis ei saa eeldada, et kehalise aktiivsuse tõus tagab rasvumise vähenemise. Ka Zahner *et al.*, (2009) uuringus toitumist ei mõõdetud, mistõttu liikumisaktiivsuse inaktiivsuse otsest mõju on keeruline hinnata ning mõnevõrra välistab toitumise mõju.

Epstein *et al.*, (2000) läbi viidud longituuduuringus osalesid 13 poissi ja 26 tüdrukut keskmise vanusega  $10,5 \pm 1,2$  aastat. Kahe aasta jooksul läbi viidud uuring näitas, et kui vähendada ülekaaluliste laste istuvat eluviisi ja suurendada kehalist aktiivsust, siis vähenes ülekaaluliste protsent, keha rasvamass ning paranes aeroobne võimekus. Uuritavad pidid kas istuvaid tegevusi vähendama 10 tunni võrra või suurendama kehalist aktiivsust nii, et nad läbiksid nädalaga 16,1 km kas kõndides või joostes. Istuv eluviis vähenes tulenevalt sekkumisest, kuna laste suunamata tegevused asendusid koordineeritud tegevustega. Tulemused toetasid istuva eluviisi vähendamist, kui pediaatrilist ravi ülekaalulisuse puhul. Ehk siis selles uuringus muudeti laste teaduslikult liikumisaktiivsuse taset ning vaatamata sellele, et toitumist otseselt ei uuritud võib siiski eeldada, et ühes liikumisaktiivsuse muutustega muutsid vaatlusalused ka oma toitumisharjumusi.

Eelnimetatud uuringute põhjal võib väita, et kehalise töövõime seos istuva eluviisiga on olemas ning olenemata kehalise aktiivsuse intensiivsusest avaldab vähem, kui 2 tundi istuvat eluviisi olulist tervistavat mõju tervislike näitajatele nt  $VO_{2max}$ -le, lihaskonna- ja südameveresoonkonna võimekusele. Sekkumisele orienteeritud uuringud on näidanud kehalise töövõime paranemisel ning kokkuvõtteks ka kõrgemaid tulemusi kehalise töövõime hindamisel. Kehalist töövõime languse ja televiisori vaatamise ning muude tehnoloogiliste vahendite kasutamise aja vahel saab tuua otsese seose.

### **2.3. Istuv eluviis ja ülekaalulisus**

Laste ja noorukite ülekaalulisuse ja rasvumise lai levimus on viinud olukorrani, et ülekaalulisus on üheks peamistest ohuteguritest rahva tervisele (WHO, 2015) Eriti murettekitav on see, et ülekaalulistel või rasvunud lastel on väga suur tõenäosus olla ülekaaluline ka täiskasvanuna ning seeläbi suureneb oluliselt risk südame-veresoonkonna haiguste, diabeedi, vähi (Bankoski *et al.*, 2011) ja metaboolse sündroomi tekkeks (Drenowatz *et al.*, 2012). Kehakaalu tõusu ja rasvumise põhjused on keerulised ja mitmetahulised. Need võivad olla kombinatsioonid pärilikkusest, meid ümbritsevast keskkonnast ja psühholoogilistest mõjutustest (Kobel *et al.*, 2015). Siiski vaatamata geneetilistele ja füsioloogilistele eripäradele, on kehakaalu tõusu üheks olulisteks teguriteks üldise kehalise aktiivsuse vähenemine ning toiduga saadava kaloraaži suurenemine (Drenowatz *et al.*, 2012). Lisaks võib väita, et ülekaalulisusel on kahjulik mõju kasvule, vererõhule, vere lipiidide sisaldusele ja glükoosi ainevahetusele. Normaalsetel juhtudel alandab insuliin glükoosi taset

veres ning selle toimet tungib glükoos rasva- ja lihasrakkudesse. Ülekaalulisusel inimesel on insuliinitase krooniliselt kõrge ning insuliin suunab liigse glükoosi rasvarakkudesse ning seeläbi soodustades rasvumist. Nende probleemide pikemaajalisteks tagajärgedeks on tavaliselt kõrgvererõhutõbi, diabeet, südame- veresoonehaigused, sapipõie ja liigese talitluste probleemid. USA-s algkooli lastega läbi viidud uuring leidis, et ülekaal mõjutab psühhosotsiaalset heaolu, tagajärgedeks võivad olla nt madal enesehinnang ja söömishäired. Tõenäosus, et laps on ülekaaluline, kasvab koos lapse vanusega. Ühe uuringu tulemused näitasid, et kui 4-aastaste hulgas on ülekaalulisi lapsi 20%, siis teismeeas on see tõusnud juba 80%-ni (Thorpe *et al.*, 2004).

Chen & Wang (2015) poolt läbiviidud uuringu käigus täheldati, et televiisori vaatamine on küll faktor, mis võib mõjutada kehakaalu, kuid ei ole põhjus omaette. Televiisorist võivad tulla erinevate kahjulike toiduainete reklaamid, mis omakorda võivad suurendada nende reklaamitavate toitude tarbimist. Kui televiisorist näidatakse hoopis ideaalses vormis inimestega reklaame võib vaatajal tekkida rahulolematust oma keha suhtes ning see võib suurendada toitumishäirete riski. Ehk Chen & Wang (2015) väitsid, et mõju võib olla kahepoolne. Samas Dutra *et al.*, (2015) läbiviidud uuringus vaadeldi 8-aastaste laste televiisori vaatamise harjumusi ja nende seost istuva eluviisi ja ülekaalulisusega. Uuringu käigus viidi läbi vestlused, kus uuritavad täitsid küsimustikud.

Leiti, et olenemata soost, sissetulekust ja perekonna ühiskondliku heaolu tasemest 70% 616-st intervjueeritavast olid istuva eluviisiga ning 60% vaatasid rohkem kui 2 tundi päevas televiisorit. Päevane televiisori vaatamise aeg oli pöördvõrdelises seoses kehalise aktiivsusega. USA-s teostatud uuring viitas ülekaalulisusele ja rasvumisele New York-i algkoolides (Thorpe *et al.*, 2004). Uuringus osales 3069 õpilast, kellest 2681 mõõdeti pikkus ja kaal ning selle kaudu määrati kehamassiindeks. Samuti eristati sugu, klassi, rassi ja etnilist kuuluvust. Uuringu tulemused näitasid, et New York-i koolilastest 43% olid ülekaalulised. Iga neljas laps ehk 24% lastest olid rasvunud ning 19% olid ülekaalulised, kuid mitte rasvunud. 4% esines alakaalulisust. Kõrget rasvumise protsenti täheldati kõikides vanustes ja klassides ning 24% lasteaia ja esimese klassi lastest olid rasvunud. Pisut kõrgemat levimust täheldati samas eas poiste hulgas – 26%, mis ei olnud aga statistiliselt oluline.

Ülekaalulisus ja rasvumine on sõltuvuses ka soost, rassist ja vanusest (Tabel 3) (Thorpe *et al.*, 2004). 21% Hispaania, 23% mustanahalistest, 16% valgenahalistest ning 14% asiaatidest lastest olid rasvunud. Rassipõhiseid erinevusi välja tuues saab täheldada, et Hispaanias elavatel lastel olid kõige kõrgemad rasvumise protsendid igas vanuseklassis.

Peaaegu 29% lasteaia ning esimese klassi lastest olid rasvunud. Valgenahaliste puhul vähenes rasvumise protsent vanuse kasvades. Kui lasteaia oli rasvumise protsent 19, siis 5. klassiks oli see vähenenud 11% peale (Thorpe *et al.*, 2004).

**Tabel 3. Ülekaalulisuse ja rasvumise levimus New York City algkoolis õppivatel lastel (Thorpe *et al.*, 2004).**

Demograafiline eripära	Ülekaalulisus ≥85 protsentiili KMI-st		Rasvunud ≥95 protsentiili KMI-st	
	Protsent (95% CI)	Hinnanguline laste arv	Protsent (95% CI)	Hinnanguline laste arv
<b>Sugu</b>				
Poiss	45,3 (40,4-50,4)	87 900	25,7 (21,8-30,1)	49 900
Tüdruk	41,2 (36,8-45,8)	80 400	22,0 (19,3-24,6)	42 900
<b>Rass/etniline kuuluvus</b>				
Hispaanlane	52,0 (47,9-56,1)	78 100	31,1 (28,7-33,6)	46 700
Mustanahaline	39,5 (34,5-44,7)	41 300	22,8 (18,3-27,9)	23 800
Valgenahaline	37,9 (31,5-44,8)	26 400	15,9 (12,3-20,3)	11 100
Asiaat	30,2 (24,6-36,4)	17 100	14,4 (10,9-18,7)	8100
<b>Klass</b>				
1.klass	37,0 (30,9-43,5)	24 900	25,0 (21,0-29,4)	16 800
2.klass	45,1 (36,6-54,0)	30 000	25,1 (19,9-31,2)	16 500
3.klass	40,9 (33,8-48,4)	31 400	22,9 (18,9-27,4)	17 600
4.klass	42,8 (32,9-53,2)	29 600	22,0 (15,3-30,6)	15 200
5.klass	47,4 (41,1-53,9)	25 200	25,0 (20,9-29,5)	1300

Märge: CI = usalduspiirid KMI = kehamassiindeks. Hinnangulised laste arvud ümardatud sajalisteni.

Hiljuti puberteediealistel poistel läbiviidud longituuduuring näitas, et ülekaalulisuse või rasvumise ennustamisel on peamised tegurid tugeva ning MVPA aktiivsuse hulk (Lätt *et al.*, 2015) Lisaks leiti, et vaatlusalused, kes ei täida 20 min tugevat kehalist aktiivsust päevas, on risk olla ülekaaluline kaks aastat hiljem 10% kõrgem, kui sellel vaatlusalusel, kes selle normi täidab. Antud tulemus oli sõltumata istuva eluviisi hulgast (Lätt *et al.*, 2015). Lisaks näitasid autorid, et istuv eluviis ei ennustanud olemaks kas ülekaaluline või rasvunud ei uuringu algul, ega ka 2 aastat hiljem. Ühe põhjusena, miks istuv eluviis otsest mõju



ülekaalulisusele ei avaldanud võib välja tuua üldise puudusena uuringutes, kus kasutatakse kehalise aktiivsuse hindamist tingimustes, kus kehaline aktiivsus alaneb (näiteks puberteediiga). See omakorda aga nõrgendab istuva eluviisi seost võimalikku seost teiste parameetritega. Seega peaksid tulevikus istuva eluviisi mõjusid analüüsivad uuringud olema kindlasti oma olemuselt longituudsed ning ajaliselt pikema kestvusega.

### **2.3.1. Ülekaalulisuse hindamine lastel kehamassiindeksi abil.**

Viimastel aastakümnetel on ülekaalulisuse määratlemiseks kasutatud kehamassiindeksit (KMI) (Mitchell *et al.*, 2013). Kaalu ja pikkuse omavahelise suhte arvutamisel saadakse tulemus, mis kindlate vahemike järgi leiab koha klassifikatsioonis. (Tabel 1). Kehamassiindeksi leidmiseks jagatakse mass kilogrammides pikkuse ruuduga (Cheng, 2004). Kuigi KMI on ebatäiuslik näitaja – see ei võimalda eristada, kas ülekaalulisuse põhjuseks on liigne rasvamass või suur lihasmass – on see siiski enamlevinud moodus ülekaalulisuse hindamiseks. Vaatamata tõenäolisele klassifikatsiooniveale, et kõrge KMI on tingitud tippsportlase ala spetsiifilisusest, on võimalik suurel osal inimestel tuvastada kõrge KMI läbi rasvast tulenevat ülekaalulisust (Must & Anderson, 2006).

Ka laste ja noorte seas on rasvumine suureks probleemiks. Praegusel hetkel on 17% Ameerika Ühendriikides (USA) elavatest lastest ülekaalulised (Weber *et al.*, 2012). Ülekaalulisus on tõusnud nii Baltimaades, kui mujal. Eestis oli 2010. aastal ülekaalulisi või rasvunud kooliealisi poisse 17% ning tüdrukuid 11%. 2006. Aasta uuringus olid need tulemused vastavalt 12% ja 7%. Võrreldes 2006. aastaga on Eesti 15-aastased õpilased teinud teiste maadega võrreldes olulise tõusu. Märkimist väärib veel asjaolu, et 2002. aastal oli poiste ülekaalulisuse protsent 8% ning tüdrukutel sama, mis 2006. Aastal 7% (Aasvee *et al.*, 2009-2010). Tervise seisukohast näitab kehamassiindeks suuremat tõenäosust haigestuda ainevahetuse ja südame-veresoonkonna haigustesse hilisemas elus. KMI nihkeid ei ole täielikult veel mõistetud, kuid hüpoteesi järgi on seeseotud istuva eluviisiga. Kirjeldavad uuringud näitavad, et kui suurendada inaktiivset eluviisi, televiisorite müüki ja autoomandit, siis suureneb ka KMI. Ülekaalulisuse epideemia on viinud ühiskonna uuenenud huvini keha koostise kasulikkusest, kui abivahendist, mis aitab identifitseerida rasvumisega kaasnevaid terviseriske (Weber *et al.*, 2012). Ka lastel kasutatakse KMI hindamiseks kehakaalu, kuid erinevalt täiskasvanutest tuleb arvestada lisaks pikkusele ja kaalule ka sugu ning lapse vanust (Must & Anderson, 2006). Seega, kui 5-aastane poiss, kelle KMI on üle 20 kg/m<sup>2</sup>, on tõenäoliselt tugevalt rasvunud, siis 15-aastane poiss on sama KMI juures normaalkaalus. Cole

(2000) tõi välja 3, 5, 7, 10 ja 15-aastaste Brasiilia, Suurbritannia, Hong Kongi, Hollandi, Singapuri ja USA laste keskmised kehamassiindeksid ülekaalulisuse ja rasvumise korral (Tabel 4).

**Tabel 4. 3-15 aastaste Brasiilia, Suurbritannia, Hong Kongi, Hollandi, Singapuri ja USA laste kehamassiindeksid ülekaalulisuse ja rasvumise puhul 25 kg/m<sup>2</sup> kui 30kg/m<sup>2</sup> täiskasvanu (Cole, 2000)**

Vanus aastates	Kehamassiindeks 25 km/m <sup>2</sup>		Vanus aastates	Kehamassiindeks 30 kg/m <sup>2</sup>	
	Poisid	Tüdrukud		Poisid	Tüdrukud
3	17,89	17,56	3	19,57	19,36
5	17,42	17,15	5	19,3	19,17
7	17,92	17,75	7	20,63	20,51
10	19,84	19,86	10	24	24,11
15	23,29	23,94	15	28,3	29,11

#### 2.4. Istuv eluviis ja akadeemiline võimekus.

Uuringutes on leitud kehalise aktiivsuse ja istuva eluviisi seoseid laste meditsiiniliste näitajatega nagu kaal, luude tervis, südame-veresoonkonna haigused kognitiivne areng, vaimne funktsioon, akadeemiline võimekus, psühhosotsiaalne heaolu (Hinkley *et al.*, 2014). Tulenevalt inaktiivsuse negatiivsest mõjust tervisele on huvi algkooliõpilaste õpiedukuse parandamise ja rasvumise vähendamise vastu märkimisväärselt suurenenud (Donnelly *et al.*. 2013). Sel eesmärgil on USA ja mitmed teised arenenud riigid koostanud programmid võitlemaks inaktiivsuse vastu. Epidemioloogilised uuringud on näidanud, et ebatervislik toitumine ja vähene kehaline aktiivsus soodustavad ülekaalulisust ja rasvumist ehk mõjutavad negatiivselt laste tervislikku seisundit tulevikus.

Istuvat eluviisi ja akadeemilise edukuse seost on leitud mitmetes uuringutes. Johnson *et al.*, (2007) läbi viidud uuringus osales 678 perekonda üle New Yorki. Õpisaavutusi hinnati erinevate meetoditega nagu IQ test, hinded, hinnete keskmine, tulemuslikkuse

standardiseeritud testidega ning küsimustikega. Intervjuude käigus leiti, et nendel lastel, kellel oli päevane televiisori vaatamise aeg pikem, oli teismeliseas probleeme tähelepanu hoidmisega. Samuti märgati madalamat lugemisoskust ja väikesemat kognitiivsete testide edukust. Lastel, kes vaatasid telerit vähem kui 1h päevas, neid probleeme ei esinenud. Peamiseks järelduseks toodi välja, et üle 1 tunni televiisori vaatamist on seotud tähelepanu probleemidega. Gortmarkeri *et al.*, (1990) läbilõikelises uuringus osales 1745 last vanuses 6-11, ning uuringus selgus, et akadeemilise võimekuse ja televiisori vaatamise ajavaheline suhe on märkimisväärne noorukieas, kuid mitte laste seas. Rohkem, kui 2 tundi ekraanide vaatamist põhjustavad akadeemilise edukuse langust. Videomängude mängimine ja arvuti kasutamine rohkem, kui 3 tundi mitte akadeemilistel eesmärkidel on seotud halbade hinnetega

Koolikeskne sekkumine võib olla üheks kõige efektiivsemaks ennetustöö tegemiseks (LeBlanc *et al.*, 2012). Mõnes õppeasutuses on soov õpiedukust parandada põhjustanud kehalise kasvatus tundide arvu vähenemist (Donnelly *et al.*, 2013), sest tegeletakse pigem toitumisalaste teadmiste suurendamisega (LeBlanc *et al.*, 2012). Nimetatud olukord on kahetsusväärne, sest üha enam koguneb tõendeid selle kohta, et kehalisel aktiivsusel on lisaks tervislikele näitajatele ka positiivne mõju akadeemilisele edukusele ning kehalise aktiivsuse suurendamisel või rasvumise vähendamisel paranevad oluliselt ka õpitulemused. (Donnelly *et al.*, 2013). Väga mitmed uuringud on leidnud, et lapsed ja noorukid, kes toituvad tervislikult ning osalevad aktiivselt kehalistes tegevustes, on parema kognitiivse võimekusega ja akadeemiliselt edukamad (Donnelly *et al.*, 2013; Shephard 1996; Sigfúsdóttir *et al.*, 2007). Koolid, mis võimaldavad õpilastele suuremat kehalist aktiivsust õppetöö ajal, lahendavad nii õppeedukuse kui ka rasvumise probleemi. Lisaks sellele on leitud, et koolipäeval rakendatud 90-minutitiline mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus (Donnelly *et al.*, 2009) ning koolivälise 60- minutilise tegevus parandavad olulisel määral akadeemilist edukust (Shephard, 1996). Samas on teised ristlõikelised uuringud täheldanud mitte olulist või olematut suhet akadeemilise edukuse paranemise ja suurema kehalise aktiivsuse vahel (LeBlanc *et al.*, 2012; Sigfúsdóttir *et al.*, 2000). Üks põhjendus viimastele vastuolulistele tulemustele võib olla see, et istuva eluviisi alla käivad ka tegevused (nt raamatute lugemine, õppimine), mis on sõltumata kehalisest aktiivsusest parandavad akadeemilist edukust (Happala *et al.*, 2014). Seega, võib pigem siiski öelda, et madalama kehalise aktiivsusega lapsed on õpiedukuselt kehvemad, kui need lapsed, kes on kehaliselt aktiivsed.

Edasised uuringud istuva eluviisi ja kognitiivse võimekuse suunal võiksid keskenduda erinevat liiki istuvatele tegevustele. Samas peaksid edasised uuringud kaasama, võimalikke kompenseerivaid tegevusi ning nende mõju üldisele tervisele. Viimastel aegadel on suurt populaarsust kogunud aktiivsed videomängud nagu Nintendo Wii (Nintendo, Jaapan), mis võimaldavad mängides harrastada spordialasid ja end kehaliselt aktiivsena hoida, seega ei saa üldistada video- ja telekamängude halba mõju tervisele, kuid samas ei saa videomängudes rakendatavat energiakulu võrdsustada väljaspool kodu spordiala harrastamisel kuluva energia hulgaga. Seega tuleks tulevikus uurida milline on aktiivsete videomängude mõju tervisele ning, kust jookseb piir aktiivsete ja passiivsete videomängude vahe ning millised praeguseid istuvaid meelelahutuvõimalusi saaks tulevikus aktiivsemaks muuta.



### 3. KOKKUVÕTE

Antud töö eesmärgiks on välja tuua ja uurida istuvast eluviisist tulenevaid tervislikke probleeme ning põhjendada kehalise aktiivsuse tähtsust lapseast alates. Rahvastiku tervise parandamise seisukohalt on tänapäeval ühiskonna kõige suuremateks väljakutseteks kehalise aktiivsuse suurendamine ja istuva eluviisi vähendamine. Parimat tulemust annavad nende kahe käitumisviisi koosmõju uurimine (Tremblay *et al.*, 2011). Rahvastiku seisukohast on oluline ülekaalulisuse ja rasvumise pidurdamine, sest nimetatud seisundid võivad põhjustada nii lastel kui täiskasvanutel pöördumatuid tervisekahjustusi, nagu kardiovaskulaarsed haigused, II tüüpi diabeet, metaboolsed ainevahetuslikud probleemid jt. (Bates, 2006; Freedman *et al.*, 2001; Väistö *et al.*, 2014). WHO soovitude järgi aitab rasvumist ja ülekaalulistust ennetada kehaline aktiivsus intensiivsusega mõõdukas kuni tugev 60 minutit päevas (Plandowska, 2014). Samas on uuringud näidanud, et 60 minutit MVPA aktiivsust päevas ei pruugi olla piisav (Colley *et al.*, 2011). Samuti näitasid Lätt *et al.*, (2015) et kriteeriumi 60 min MVPA puhul peab lisaks silmas pidama, et see sisaldaks kindlasti 15 minutit tugevat kehalist aktiivsust, et kehalise aktiivsuse põhjal ennustada ülekaalu esinemist.

Kehalist aktiivsust saab jagada nelja intensiivsuse kategooriasse: istuv eluviis, kerge, mõõdukas ja tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus. Istuva eluviisi alla kuuluvad tegevused, mille energiakulu ületab väga vähesel määral puhkeoleku taseme (Ainsworth *et al.*, 2000). Istuva eluviisi levimuse tõttu on käivitatud riiklike programme, mis tagaks laste ja noorukite igapäevaste normide täitmist. Kehalise aktiivsuse tähtsust on täheldatud igas elueas, vanusegrupis, rassis. Lisaks peetakse kehalist aktiivsust oluliseks teguriks eelkooliealiste laste motoorses arengus (Donnelly *et al.*, 2009) ning sel perioodil peaks nii palju kui võimalik vältima istuvaid tegevusi. Regulaarne kehaline aktiivsus on seoses laste kardiorespiratoorse võimekusega, luude tervisega, koordineerimisega ning on seotud kognitiivse arengu ja akadeemilise võimekusega (Donnelly *et al.*, 2009; Tremblay *et al.*, 2010; Tremblay *et al.*, 2011; Väistö *et al.*, 2014).

Istuva eluviisi kõige levinumaks tagajärjeks on uuringute põhjal ülekaalulisus või rasvumine. Kehakaalu tõusu ja rasvumise põhjused võivad olla küll väga erinevad, kuid väga oluliseks komponendiks peetakse kehalise aktiivsuse vähenemist ja kaloraaži suurenemist (Drenowatz, 2012; Kobel *et al.*, 2015).

Ülekaalulisus ja rasvumine on lisaks sõltuvuses paljudest faktoritest nagu rass, sugu, vanus, etniline kuuluvus (Thorpe *et al.*, 2004). Ülekaalulisuse kahjulik mõju võib tekitada nii lühiajalisemaid kui ka pikemaajalisi probleeme ning samuti on täheldatud olulist mõju psühhosotsiaalsele heaolule (Thorpe *et al.*, 2004). Ülekaalulisuse üheks põhjuseks peetakse televiisori vaatamist, kuid tulemused on olnud vastuolulised (Hu *et al.*, 2003). Ühest küljest väidetakse, et televiisori vaatamine kui tegevus ei mõjuta ülekaalulisust rohkem, kui muud istuvad tegevused, sellepärast, et energiakulu on minimaalne, kuid teisest küljest on leitud, et televiisori vaatamine on kõige väiksema energiakuluga tegevus ning kombineerutuna teiste tegevustega nagu söömine on televiisori vaatamine soodustavaks faktoriks ülekaalulisuse tekkele (Hobbs *et al.*, 2014).

Nagu mainitud, mõjutab istuv eluviis oluliselt kehalist töövõimet, kognitiivset arengut ja akadeemilist edukust. Uuringud on täheldanud, et istuv eluviis avaldab kahjumlikku mõju nii  $VO_{2max}$ -le, koordinaatsioonile, painduvusele, hüppevõimetele, vastupidavusele, liigutuskiirusele. Samuti on leitud kahjumlikku seost lihaskonna- ja südameveresoonkonna võimekusega (Ara *et al.*, 2009; Epstein *et al.*, 2000). Istuva eluviisi ja akadeemilise edukuse vahelised seosed on vastuolulised. Koolid, kus õpilastel on võimalik tegeleda kehaliselt aktiivsete tegevustega rohkem, on näidanud positiivseid tulemusi nii õpiedukuses kui ka ülekaalulisuse vähendamises. Samas on näidatud, et istuva eluviisi mõju akadeemilisele edukusele sõltub ka tegevuse iseloomust. Raamatute lugemine ja koolitükkide tegemine istuvalt mõjuvad akadeemilisele edukusele edendavalt, seega peaks käsitlema kahjumlikku mõju, kui kehalise aktiivsuse vähesusest tulenevalt, kui istuvast eluviisist endast. Tuleb tunnistada, et paljud uuringud ei ole sellise suunaga istuvaid tegevusi arvesse võtnud, otsides seoseid istuva tegevuse ja akadeemilise võimekuse vahel.

Kokkuvõtteks võib öelda, et bakalaureusetöös kasutatud uuringute põhjal võib väita, et istuval eluviisil on negatiivne mõju töövõimele ja keha koostisele lastel ja noorukitel. Samas ei andnud uuringud otsest vastust küsimusele, kas olles kehaliselt aktiivne vajalikul määral, muudab istuva eluviisi mõju tervisele. Lisaks võib mõningate uuringute puudusena välja tuua, et nendes ei ole mõõdetud istuvat eluviisi või eristatud seda kergest kehalisest aktiivsusest. Seega tundub mõistlik küsida, kas paljud uuringud on analüüsinud istuva eluviisi mõju tervisele või on defineeritud istuvat eluviisi, kui mõõduka kuni tugeva kehalise aktiivsuse puudumist. Kindlasti tuleb istuvat eluviisi ja selle mõju tervisele tulevikus edasi uurida.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2000; 32(9):498-516.
2. Ara I, Moreno LA, Leiva MT, Gutin B, Casajús JA. Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from aragon, Spain obesity 2007; 15(8):1918-1924.
3. Bankoski A, Harris TB, McClain JJ, Brychta RJ, Caserotti P, et al. Sedentary activity associated with metabolic syndrome independent of physical activity. *Diabetes Care* 2011; 34:497-503.
4. Chen HJ, Wang Y. Do weight status and television viewing influence children's subsequent dietary changes? A national longitudinal study in the United States. *International Journal of Obesity* 2015; 1-8. doi:10.1038/ijo.2015.16 (*in press*).
5. Cheng TO. Waist circumference versus body mass index in risk prediction of coronary heart disease: comparing apples and oranges. *Journal of Internal Medicine* 2004; 255:690–1.
6. Colley RC, Garriguet D, Janssen I, Craig C, Clarke J, Tremblay MS. Physical activity of Canadian children and youth: Accelerometer results from the 2007-2009 Canadian health measures survey. *Component of Statistics Canada Catalogue* 2011; 22(1):1-10
7. Donnelly JE, Greene JL, Gibson CA, Smith BK, Washburn RA, et al. Physical activity across the curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive Medicine* 2009; 49:336–341.
8. Drenowatz C, Kobel S, Kettner S, Kesztyüs D, Steinacker JM. Interaction of sedentary behaviour, sports participation and fitness with weight status in elementary school children. *European Journal of Sport Science* 2012; 14(1):100-105.
9. Dutra GF, Kaufmann CC, Pretto ACB, Albernaz EP. Television viewing habits and their influence on physical activity and childhood overweight. *Journal Pediatrics* 2015; 1-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.11.002>(*in press*).

10. Epstein LH, Paluch RA, Gordy CC, Dorn J: Decreasing sedentary behaviors in treating pediatric obesity. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2000; 154(3):220-6.
11. Freedman DS, Khan LK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: The bogalusa heart study. *Pediatrics* 2001; 108(3): 712-718.
12. Gortmaker SL, Salter CA, Walker DK, Dietz WH: The impact of television viewing on mental aptitude and achievement: A longitudinal study. *Public Opinion Quarterly* 1990; 54(4):604.
13. Hamar P, Biddle S, Soós I, et al. The prevalence of sedentary behaviours and Physical activity in Hungarian youth. *European Journal of Public Health* 2010;20:85–90.
14. Hancox RJ, Milne BJ, Poulton R. Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. *Lancet* 2004;364:257– 62
15. Hardy LL, Dobbins T, Booth ML, et al. Sedentary behaviours among Australian adolescents. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 2006;30:534–40.
16. Hardy LL, Bass SL, Booth ML. Changes in sedentary behavior among adolescent girls: a 2.5-year prospective cohort study. *Journal of Adolescent Health* 2007;40:158–65.
17. Happala EA, Poikkeus AM, Kukkonen-Harjula K, Tompuri T, Lintu N. et al. associations of physical activity and sedentary behavior with academic skills – a follow-up study among primary school children. *Plos One* 2014; 9(9):e107031. doi:10.1371/journal.pone.0107031
18. Hobbs M, Pearson N, Foster PJ, Biddle SJ. Sedentary behaviour and diet across the life span: an update systematic view. *British Journal of Sports Medicine* 2014; 11(3):1-12
19. Hu FB, Li TY, Colditz GA, et al. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *Journal of the American Medical Association* 2003;289:1785–91
20. Johnson JG, Cohen P, Kasen S, Brook JS. Extensive television viewing and the development of attention and learning difficulties during adolescence. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2007; 161(5):480-6.



21. Kobel S, Kettner S, Erkelenz N, Kesztyüs D, Steinacker JM. Does a higher incidence of breaktimes in primary schools result in children being more physically active? *Journal of School Health* 2015; 85(3):149-154.
22. LeBlanc MM, Martin CK, Han H, Newton R, Sothorn M, et al. Adiposity and physical activity are not related to academic achievement in school-aged children. *Journal of Development & Behavioral Pediatrics* 2012; 33:486–494
23. Lätt E, Mäestu J, Ortega FB, Rääsk T, Jürimäe T, Jürimäe J. Vigorous physical activity rather than sedentary behaviour predicts overweight and obesity in pubertal boys: A 2-year follow-up study. *Scandinavian Journal of Public Health* 2015; 1-7
24. Mitchell JA, Pate RR, Beets MW, Nader PR. Time spent in sedentary behavior and changes in childhood BMI: a longitudinal study from ages 9 to 15 years. *International Journal of Obesity* 2013; 37:54-60.
25. Must A, Anderson SE. Body mass index in children and adolescents: considerations for population - based applications. *International Journal of Obesity* 2006; 30:590-594.
26. Owen N, Healy GN, Matthews CE, Dunstan DW. Too much sitting: the population-health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 2010; 38(3):105–113.
27. Owen N, Sparling PB, Healy GN, Dunstan DW, Matthews CE. Sedentary behaviour: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clinic Proceedings* 2010; 85(12):1138-1141.
28. Pate RP, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of „sedentary”. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 2008; 36:4.
29. Pearson N, Biddle S. Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents and adults. *American Journal of Preventive Medicine* 2011; 41:178–88.
30. Pedišić Ž. Measurement issues and poor adjustments for physical activity and sleep undermine sedentary behaviour research – the focus should shift to the balance between sleep, sedentary behaviour, standing and activity. *Portal of Scientific Journals of Croatia* 2014; 46(1):135-146.

31. Plandowska M. An outline of the issue of the need for physical activity among preschool children- a sex emplified by Biala Podalskaarea. Polish Journal of Sport and Tourism 2014; 21:25-29.
32. Quinto Romani A. Children's weight and participation in organized sports. Scandinavian Journal of Public Health 2011; 39(7):687-695
33. Riddoch CJ, Mattocks C, Deere K, Saunders J, Kirkby J, et al. Objective measurement of levels and patterns of physical activity. Archives of Disease in Childhood 2007; 92:963-969.
34. Russel RP, Mitchell JA, Byun W, Dowda M. Sedentary behaviour in youth. British Journal of Sports Medicine 2011;45:906–913.
35. Sigfúsdóttir ID, Kristjánsson AL, Allegrante JP. Health behaviour and academic achievement in Icelandic school children. Health Education Research 2007; 22:70–80.
36. Shephard RJ. Habitual physical activity and academic performance. Nutrition Reviews 1996; 54:32–36.
37. Sisson SB, Church TS, Martin CK, et al. Profiles of sedentary behavior in children and adolescents: the US national health and nutrition examination survey, 2001–2006. International Journal of Pediatrics Obesity 2009;4:353–9.
38. Thorpe LE, List DG, Marx T, May L, Helgersson SD, Frieden TR. Childhood obesity in New York City elementary school students. American Journal of Public Health 2004; 94(9):1496-1500
39. Tervise Arengu Instituut. Tervisestatistika- ja terviseuuringute andmebaas, [https://intra.tai.ee/images/prints/documents/135591995867\\_Eesti\\_kooliopilaste\\_terviseka\\_itumine.pdf](https://intra.tai.ee/images/prints/documents/135591995867_Eesti_kooliopilaste_terviseka_itumine.pdf). 12.03.2015.
40. Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. Applied Physiology Nutrition and Metabolism. 2010; 35:725-740.
41. Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth.

International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 2011; 8(98):1-22.  
doi:10.1186/1479-5868-8-98.

42. Tucker LA: The relationship of television viewing to physical fitness and obesity. *Adolescence* 1986; 21(84):797-806.
43. Väistö J, Eloranta AM, Viitsalo A, Tompuri T, Lintu N, et al. Physical activity and sedentary behaviour in relation to cardiometabolic risk in children: cross-sectional findings from the Physical Activity and Nutrition in Children (PANIC) Study. *International Journal of Behaviour Nutrition and Physical Activity* 2014; 11:55. doi:10.1186/1479-5868-11-55
44. Zahner, L., Muehlbauer, T., Schmid, M., Meyer, U., Puder, J. J., Kriemler, S. Association of sports club participation with fitness and fatness in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2009; 41(2):344-350.
45. Weber DR, Leonard MB. MD, MSCE, Zemel B. Body composition analysis in the pediatric population. *Pediatric Endocrinology Reviews* 2012; 10(1):130-139.
46. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Physical Activity, 2015. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/>, 21.03.2015
47. World Health Organization. Childhood overweight and obesity. Childhood overweight and obesity on the rise, <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>, 12.03.2015

## SUMMARY

Sedentary lifestyle and the increasing amount of daily physical activity are the greatest challenges in the area of healthcare. Both of these aspects are essential in relation to general health (Tremblay *et al.*, 2011). In order to prevent chronic health problems like cardiovascular diseases, type II diabetes and metabolic disorders, it is important to fight obesity and overweight among children and adults (Bates, 2006; Freedman *et al.*, 2001; Väistö *et al.*, 2014). WHO has declared that 60 minutes of moderate to vigorous physical activity a day can prevent overweight and obesity (Plandowska, 2014).

Physical activity can be divided into four categories based on the intensity: sedentary, light, moderate and vigorous. Sedentary lifestyle includes all activities which have energy expenditure that exceeds the resting metabolic rate only in a small amount (Ainsworth *et al.*, 2000). National programs have been established in order to ensure that the daily recommendations of physical activity for children and adolescents are fulfilled. The importance of being physically active has been noted among all people regardless of their age, gender or ethnicity. It is also well-noted that physical activity plays an important part in the motor development of preschool children (Donnelly *et al.*, 2009). Regular physical activity helps to improve children's cardiorespiratory effectiveness, bone health, coordination and is associated with cognitive development and academical achievement (Donnelly *et al.*, 2009; Tremblay *et al.*, 2010; Tremblay *et al.*, 2011; Väistö *et al.*, 2014). Lots of studies have not distinguished between sedentary lifestyle and light intensity activities. So it sounds reasonable to ask whether they have analysed the effect of sedentary lifestyle on people's health or are they discussing lack of moderate to vigorous physical activity instead.

The reasons behind obesity are multifactorial but a decrease in the daily amount of physical activity and an increase in daily calorage are risk factors to be considered (Drenowatz, 2012; Kobel *et al.*, 2015). Other risk factors include race, gender, age and ethnicity (Thorpe *et al.*, 2004). Hu *et al.* (2003) considered watching television as a reason behind obesity but the results were controversial. It is noted that watching television does not affect obesity more than other sitting activities but together with increased consumption of food enhance the probability of becoming overweight (Hobbs *et al.*, 2014).

In conclusion, sedentary lifestyle influences fitness, cognitive development and academical achievement. Studies have found that sedentary behaviour has negative influence

on  $VO_{2\max}$ , coordination, flexibility, endurance. Cardiovascular and musculoskeletal systems are also affected (Are *et al.*, 2009; Epstein *et al.*, 2000). Studies of academical achievement are inconclusive. On one hand, schools that encourage more physical activity have had better results in academical tests but on the other hand it depends on the nature of the sedentary activities. For example reading and doing homework has a positive impact on academic achievement.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "K. Lillie", with a large, sweeping flourish at the end.

**LISA 6. Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina KART VILTROP

(autori nimi)

(sünnikuupäev: 27.06.1991)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Isikuvast eluviisist tulenevad tervislikeed  
probleemid lapse- ja noorueias

(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on Jarek Maestu

(juhendaja nimi)

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus/~~Tallinnas~~/Narvas/~~Pärnus~~/Viljandis, 16.04.15 (kuupäev)

